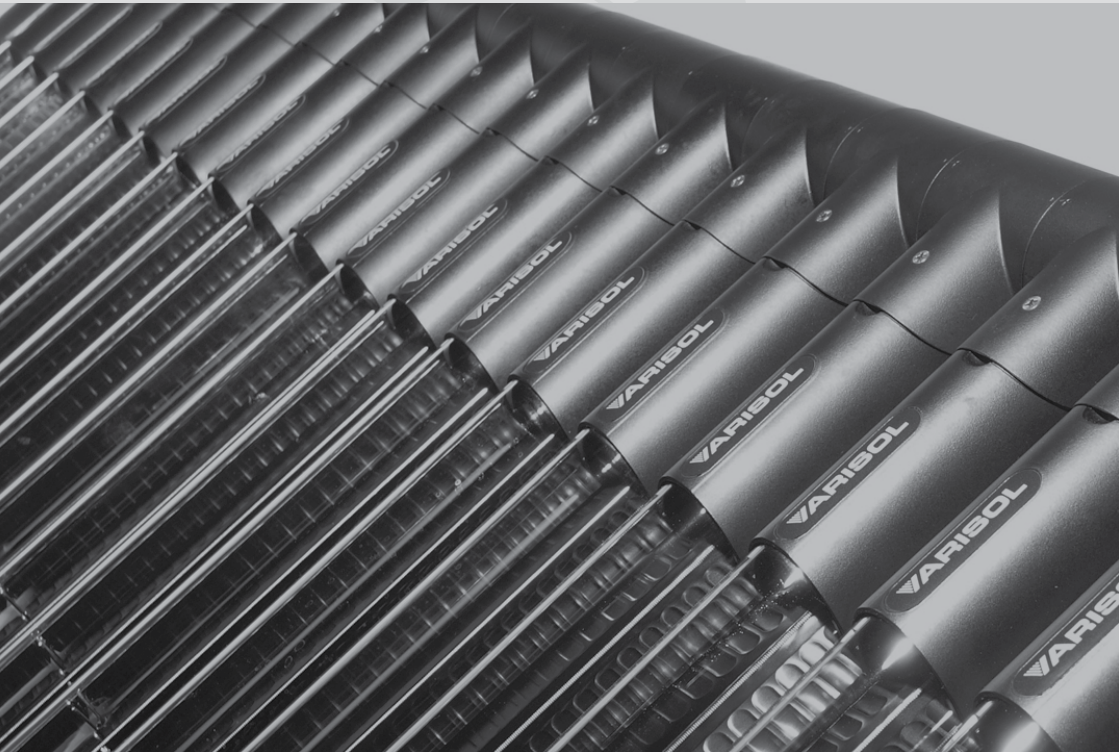
Renewables

VARISOL

Manuel d'installation



Kingspan®
SOLAR

Table des matières

Introduction	1
Comment utiliser ce manuel	1
Composants du kit	2
Informations importantes à lire avant l'installation	3
Kits pour toiture	
Vue d'ensemble	4
Dimension du kit pour toiture	5
Ensemble du capteur	
Ensemble pour toit pentu	6
Installation des tubes	7
Fixation du kit de raccordement	9
Station de pompage	11
Raccords du vase de sécurité	12
Câblage du tableau de commande	13
Mise en service du système	15
Mise hors service du système	16
Informations de recyclage	17
Entretien et maintenance	18
Informations techniques	
Charges de vent	19
Caractéristiques techniques	19
Courbes de pertes de charge	19
Déclaration de garantie	20
Formulaire du programme de maintenance	21

Introduction

Les systèmes solaires pour eau chaude doivent être conçus et dimensionnés correctement avant toute installation. Une conception adaptée garantit que le système est parfaitement dimensionné pour offrir un rendement maximum pendant plusieurs années et couvrir la majeure partie ou la totalité des besoins en eau chaude lorsque le rayonnement solaire atteint son intensité maximale. Il est cependant nécessaire de recourir à un système de chauffage supplémentaire comme par exemple, une chaudière au fioul ou au gaz, une pompe à chaleur ou un poêle à bois pendant les mois où le rayonnement solaire est moins important.

Pour les systèmes de grande taille, Kingspan met un service de conception de systèmes à la disposition de son réseau d'installateurs agréés et de conseillers en conception. technique. Nous vous invitons à consulter notre site www.kingspansolar.com pour connaître le distributeur ou l'installateur agréé le plus proche de chez vous.

Ce guide illustre et explique comment installer un système conformément aux recommandations du fabricant Kingspan Renewables pour le capteur Varisol.

Comment utiliser ce manuel

Les étapes de montage d'une installation solaire sont décrites dans les pages suivantes, accompagnées d'illustrations lorsque cela est nécessaire pour expliquer comment installer les principaux composants, ainsi que de recommandations générales et d'informations importantes concernant la sécurité.

Consignes de manipulation

- Les boîtes de tubes doivent être transportées horizontalement.
- Ne pas poser de marchandises lourdes sur les caisses contenant les kits.
- Ouvrir les caisses avec soin pour éviter toute rayure ou choc brutal aux éléments en verre.
- Ne pas utiliser d'objets tranchants pour ouvrir les caisses contenant les tubes.

Consignes d'installation

- Déballer et installer les tubes seulement après avoir installé le kit pour toiture et les tuyaux.
- Ne pas laisser le capteur solaire exposé aux rayons solaires lorsque la boucle solaire et le collecteur ont été vidangés. Tout capteur exposé de cette manière à l'état sec doit être couvert pour éviter des dommages à long terme.
- Le côté bleu foncé du cuivre à l'intérieur du tube correspond à la surface active.
- Une boucle de dissipation de chaleur (chaleur excédentaire) est recommandée
- Les tuyaux de la boucle du capteur solaire doivent être mis à la terre et le capteur doit être protégé contre la foudre conformément à la réglementation locale en vigueur.

Pour toute autre assistance technique, appelez les numéros suivants : Irlande-1800 812 718 ou Royaume-Uni 0845 812 0007.

Précautions en matière de santé et de sécurité

L'installation de panneaux solaires doit être réalisée en conformité avec les lois sur la santé et la sécurité et les règlements de planification/construction locaux de la juridiction concernée.

Par ailleurs, les travaux d'électricité nécessaires pour installer l'équipement de commande doivent être confiés à un électricien qualifié.

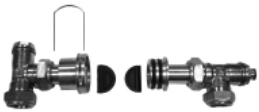
02

Composants du kit standard

Station de pompage double flux

Contrôleur SC100

Kit pour toit pentu avec pattes de fixation



Kit de raccordement

Raccords Flexi

Vase d'expansion

Tubes

Réservoir de refroidissement

Tyfocor® LS

Composants complémentaires

Solin de toit solaire

Outil d'installation

Vanne mélangeuse thermostatique 22 mm
Remarque : également disponible en 28 mm

Kit de montage de flexibles isolés

Vanne de dérivation 3 ports 22 mm
Remarque : également disponible en 15 et 28 mm

Raccord de serrage

Informations importantes à lire avant l'installation

Dimensionnement de l'équipement de sécurité

Les dimensions du vase d'expansion sont proportionnelles au volume de liquide contenu dans le système. C'est la raison pour laquelle il est important de consulter le « Guide de conception technique » Thermomax pour chaque système.

Dimensionnement des tuyaux (utiliser des tuyaux d'un diamètre minimum de 15 mm)

Perte de charge - Tyfocor			
Surface des capteurs m²	Débit en l/h	Diamètre extérieur du tuyau en mm	Perte de charge en mbar
1	60	15	2
2	120	15	3.5
3	180	15	10
4	240	15	21
5	300	22	35*
6	360	22	53
7	420	22	80*
8	480	22	110*
9	540	22	153

* les chiffres ainsi indiqués sont des estimations basées sur d'autres mesures

Dimensionnement du vase d'expansion				
Surface des capteurs m²	Volume du circuit en litres	Hauteur statique	Volume du vase d'expansion en litres	Volume du réservoir de refroidissement en litres
1	18,9	5	18	5
2	20,8	5	18	5
3	22,7	5	25	8
4	24,6	5	25	8
5	26,5	5	35	12
6	28,4	5	35	12
7	30,3	5	35	12
8	32,2	5	50	18
9	34,1	5	50	18

Pour choisir un vase d'expansion pour les tailles intermédiaires, la surface doit être arrondie au m² le plus proche. Toutes les tailles ci-dessus sont calculées sur la base d'un circuit de 17 litres à titre d'exemple. La taille du vase d'expansion doit être recalculée pour les tailles supérieures. Les tailles de vase d'expansion dépendent de la dimension du tuyau et peuvent être calculées au cas par cas ou sélectionnées en utilisant le tableau ci-dessus comme guide.

Réservoir de refroidissement

Il est fortement conseillé d'utiliser un réservoir de refroidissement avec le capteur pour protéger le vase d'expansion contre les températures de stagnation.

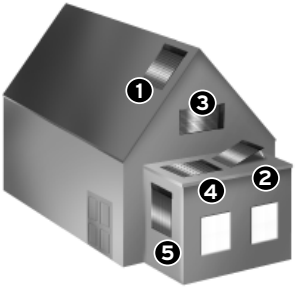
04

Kits pour toiture

Fixations sur toitures standard

La gamme de produits Varisol est proposée avec différentes options de fixations sur toitures pour mieux convenir aux nombreuses configurations de toitures, voir le schéma ci-dessous pour connaître les fixations les plus courantes. Les fixations sont disponibles pour les toitures en ardoise, en tuiles, en terre cuite à double recouvrement, à raccords métalliques ou cimentées. Contactez Kingspan pour les autres cas. Les fixations les plus courantes sont illustrées et expliquées dans la section suivante et peuvent être facilement fixées sur les couvertures en ardoises, tuiles ou à la maçonnerie.

Kits pour toiture et codes fabricant respectifs :



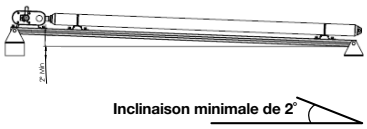
Option	Code	Description
1	KSK0039	Kit pour toit pentu Varisol 10
	KSK0040	Kit pour toit pentu Varisol 20
	KSK0041	Kit pour toit pentu Varisol 30
	KSK0062	Kit pour toit plat Varisol 10
	KSK0063	Kit pour toit plat Varisol 20
	KSK0064	Kit pour toit plat Varisol 30
2	KSK0042	Kit pour châssis Varisol 10 A
	KSK0043	Kit pour châssis Varisol 20 A
	KSK0044	Kit pour châssis Varisol 30 A
3, 4 et 5	KSK0065	Kit pour façade Varisol 10
	KSK0066	Kit pour façade Varisol 20
	KSK0067	Kit pour façade Varisol 30

Installations horizontales

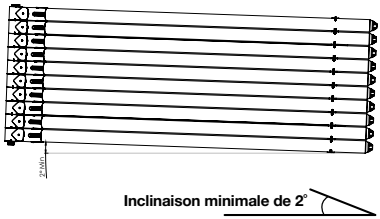
Avec n'importe quelle installation sur laquelle le capteur est monté horizontalement sur une façade ou sur un toit ; la sortie d'air du collecteur de capteurs doit être située dans la partie haute du capteur, dans le cas contraire, l'air circulant dans le système stagne dans les tuyaux au sein des tubes de capteurs, rendant la vidange difficile. Les poches d'air dans les tuyaux empêchent toute circulation dans le système.

Une fois que le capteur est correctement orienté, c'est-à-dire que le collecteur est légèrement plus haut que la base du capteur, (voir ci-dessous), l'air est refoulé de force dans le système. À ce moment, le séparateur d'air empêche l'air de circuler.

Orientation horizontale à plat
(option 4 ci-dessus)



Installation murale horizontale
(option 5 ci-dessus)



Dimension du kit pour toiture

La conception modulaire du capteur Varisol permet d'assembler le nombre de tubes nécessaires pour réaliser la taille de capteur nécessaire. Les rails croisés du kit de montage étant fournis en tailles de tube 10, 20 et 30, il est nécessaire de couper les rails à la longueur voulue dans le cas d'un capteur de taille intermédiaire. Le tableau ci-dessous indique la longueur de rail nécessaire pour chaque taille. Les barbes et bords tranchants doivent être éliminés.

Surface du capteur m²	Nombre de tubes	Type de kit	Longueur du rail de support requise mm	Séparation de glissière mm
0,1	1	Rail 10 tubes 712 mm	71	
0,2	2		142	
0,3	3		214	
0,4	4		285	
0,5	5		356	
0,6	6		427	
0,7	7		498	
0,8	8		569	350-450
0,9	9		640	350-550
1	10		712	500-600
1,1	11	Rail 20 tubes 1 423 mm	783	500-600
1,2	12		854	500-600
1,3	13		926	500-700
1,4	14		997	500-700
1,5	15		1068	600-800
1,6	16		1139	600-900
1,7	17		1210	600-900
1,8	18		1281	600-1000
1,9	19		1352	600-1000
2	20		1423	600-1100
2,1	21	Rail 30 tubes 2 135 mm	1494	700-1200
2,2	22		1565	700-1200
2,3	23		1637	700-1200
2,4	24		1708	700-1200
2,5	25		1779	700-1200
2,6	26		1850	800-1300
2,7	27		1921	800-1300
2,8	**28**		**1992**	**800-1400**
2,9	**29**		**2063**	**800-1400**
3	**30**		**2135**	**800-1400**

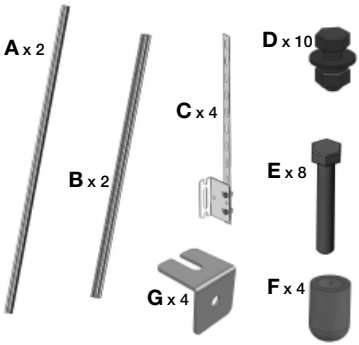
Exemples :

- Pour réaliser un capteur de 18 tubes, prendre simplement un rail 20 voies et le couper à 1 281 mm.
- Pour réaliser un collecteur de 44 tubes, raccorder un rail standard 20 voies à un rail 24 voies, ce dernier étant réalisé en coupant un rail 30 voies à 1 708 mm.
- Dans le cas d'un capteur monté sur un toit pentu, l'espacement du chevron disponible doit être pris en compte pour le dimensionnement du capteur, afin d'obtenir un espacement approprié avec le rail latéral.

Ensemble du capteur - toit pentu

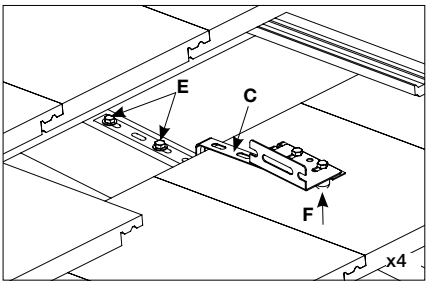
06

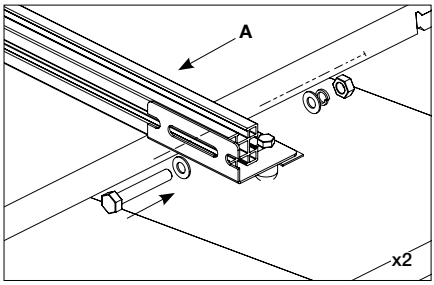
Fixation des rails



Première étape

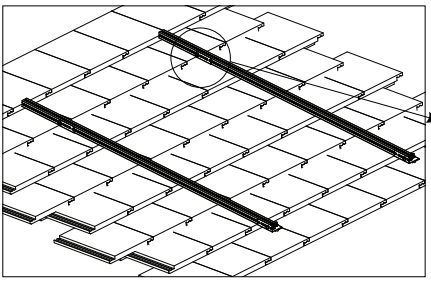
1. Consultez les informations de dimensionnement du kit de montage à la page 5 pour l'écartement des supports
2. Fixez les supports (C) au toit à l'aide des vis à collet carré M8 x 50 (E)
3. Fixez les rails latéraux (A) sur les supports inférieurs avec les boulons M10 x 65

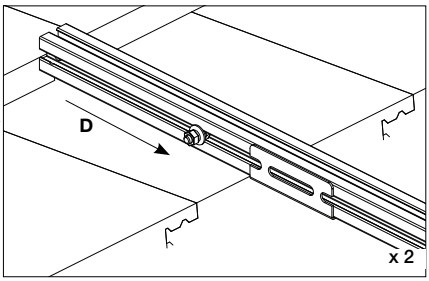




Deuxième étape

1. Glissez les deux boulons M8 x 16 en position depuis l'extrémité supérieure de chaque rail latéral
2. Fixez les rails latéraux (A) sur les supports supérieurs (C) avec les boulons M8 x 20

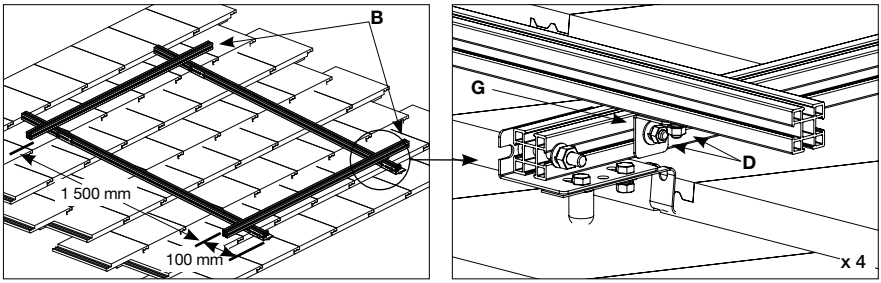


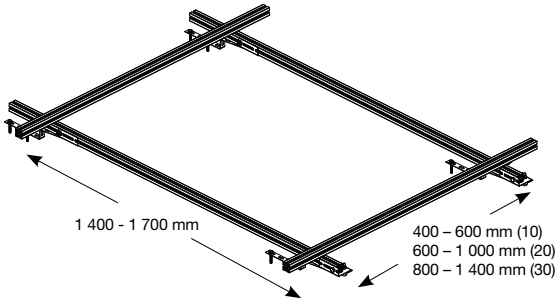


Fixation des rails de support

Troisième étape

1. Consultez les informations de dimensionnement du kit de montage à la page 5 pour la longueur des rails de support
2. Glissez 2 boulons M8 dans la face inférieure de chaque rail de support (B)
3. Fixez le support à 90° (G) en 4 points à l'aide des écrous M8 et des rondelles aux emplacements illustrés
4. Fixez le rail de support supérieur et inférieur au support à 90° comme illustré ci-dessous

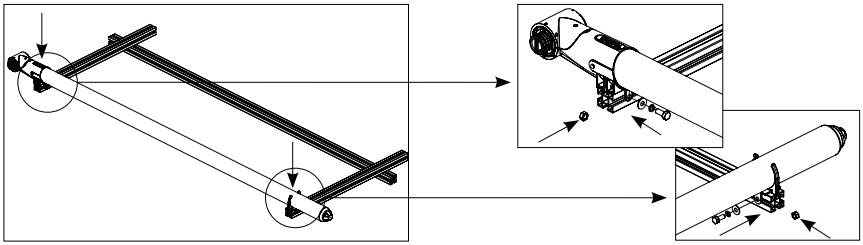




Installation du premier tube

Quatrième étape

1. Alignez le premier tube avec l'extrémité du rail de support et poussez-le en place en l'enclenchant dans le rail (poussez uniquement sur le point supérieur)
2. Alignez le clip du support de tube inférieur dans le rail de support et poussez-le en place en l'enclenchant dans le rail (poussez uniquement sur le point inférieur)
3. Fixez le tube au rail avec des boulons MB x 20 comme illustré ci-dessous.



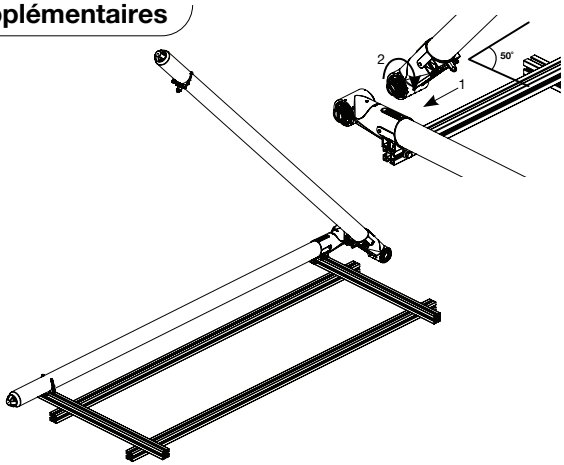
08

Installation de tubes supplémentaires

Cinquième étape

1. Tournez le deuxième tube d'environ 50° par rapport au premier, en vous aidant des flèches sur la protection en plastique

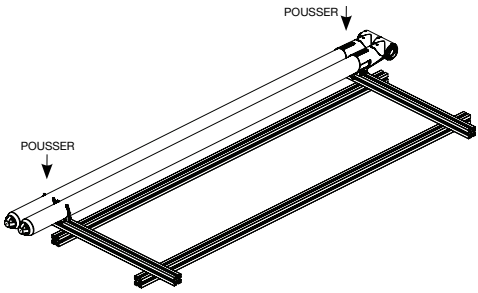
2. Insérez fermement le raccord mâle du deuxième tube dans le raccord femelle du premier, en veillant à retirer préalablement le joint torique de protection.



Sixième étape

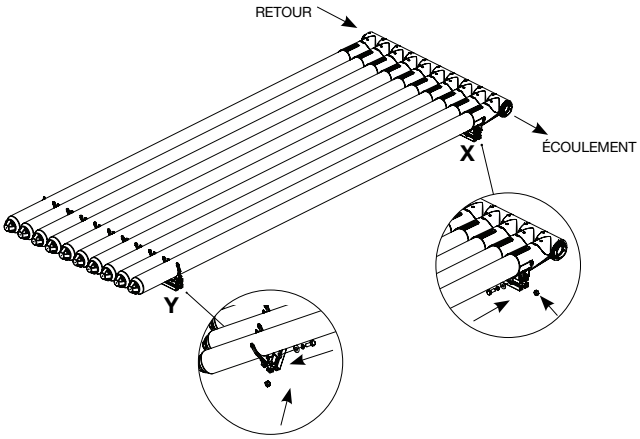
1. Tournez le deuxième tube parallèlement au premier
2. Positionnez la protection en plastique supérieure et le clip du support de tube inférieur dans le rail
3. Poussez les raccords supérieur et inférieur dans le rail de support

(Remarque : seuls le premier, le dernier et chaque dixième tube doivent être boulonnés sur le rail)

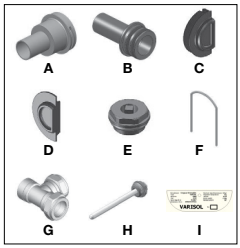


Septième étape

1. Poursuivez avec les tubes restants.
2. Utilisez un boulon M8, des rondelles et un écrou pour bloquer le dernier tube en place en positions **X** et **Y**

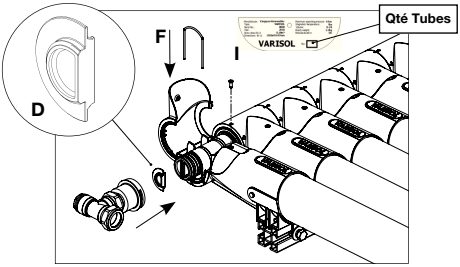


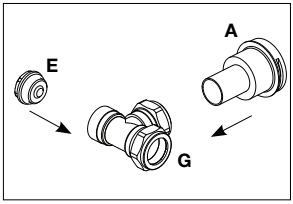
Fixation du kit de raccordement

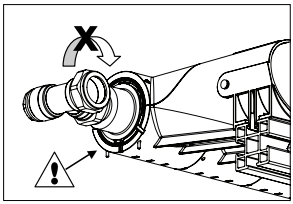


Huitième étape (raccord de retour)

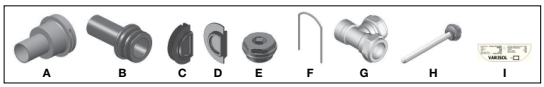
1. Assemblez et raccordez les raccords d'extrémité (raccord mâle A, raccord en T G et vanne de purge d'air E)
2. Ouvrez le couvercle du raccord d'extrémité de tube de gauche
3. Placez le joint en caoutchouc (D) sur l'extrémité mâle de la surface du capteur (bloquant la chambre supérieure)
4. Bloquez-le en position avec le clip (F)







5. ⚠ Vérifiez que les pattes du clip (F) ressortent au fond de la protection
6. Remplissez et fixez l'étiquette technique (I)
7. Fermez le couvercle et fixez-le avec une vis



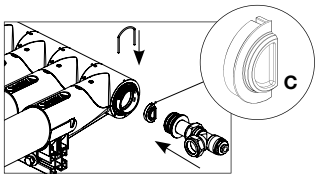
Neuvième étape (raccord d'écoulement)

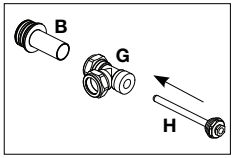
1. Assemblez et raccordez les raccords d'extrémité (raccord femelle B, raccord en T G et poche du capteur de température H)

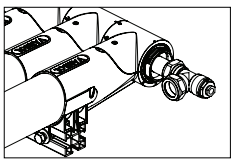
2. Retirez la goupille de sécurité de l'extrémité femelle du raccord

3. Placez le joint en caoutchouc (C) sur l'extrémité femelle de la surface du capteur (bloquant la chambre inférieure)

4. Bloquez-le en position en remettant la goupille de sécurité en place







Le capteur doit être installé du côté écoulement du capteur. Voir schéma de l'étape 7

Informations relatives au raccordement

Sur tous les systèmes de panneaux solaires, le « retour » renvoie à l'admission du capteur où le liquide est refoulé pour être réchauffé. Le « départ » fait référence au côté du capteur d'où le liquide est dirigé vers l'échangeur de chaleur.

Remarque : Il est essentiel que le capteur de température du capteur soit situé dans l'écoulement du capteur.

Les illustrations suivantes montrent les raccords du collecteur.

Types de raccords

Les seuls tuyaux pouvant être utilisés sur une installation solaire sont les tuyaux en cuivre, les tuyaux flexibles continus en acier inoxydable ou en acier doux.

Si vous utilisez un tuyau en cuivre, vous ne devez utiliser que des joints à compression ou des joints brasés. Les raccords à souder et galvanisés ne résistent pas aux dilatations et aux températures élevées et ne peuvent donc pas être utilisés sur les installations solaires.

N'UTILISEZ **EN AUCUN CAS** DES TUBES OU RACCORDS PEX / PLASTIQUE / PEX-ALU-PEX ou GALVANISÉS

Raccords pour tuyaux flexibles

Il est recommandé d'utiliser des raccords pour tuyaux flexibles pour relier le collecteur à la structure du toit et faciliter le raccordement à la tuyauterie interne.

Les raccords pour tuyaux flexibles sont disponibles dans des diamètres de 15 mm et 22 mm. Si vous raccordez un tuyau à un tuyau d'un diamètre différent, il est conseillé d'utiliser un raccord de compression réducteur adapté pour réaliser le raccordement.

Isolation

Toute la tuyauterie de la boucle solaire doit être isolée à l'aide d'un matériau d'isolation pour hautes températures (comme le HT/Armaflex de la société Armacell GmbH). Il est important d'utiliser ce matériau d'isolation pour hautes températures car un matériau d'isolation standard fond lorsqu'il est exposé aux températures auxquelles sont habituellement soumis les tuyaux solaires.

L'épaisseur de la paroi du matériau d'isolation doit être identique au diamètre du tuyau. Les seuls tuyaux qui ne doivent pas être isolés sont les tuyaux raccordés au vase de sécurité, car ils doivent permettre à la chaleur de se dissiper lorsque le système est soumis à une chaleur et une pression excessives.

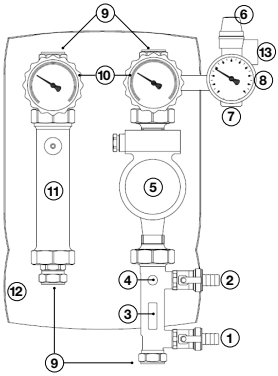
Pression du système

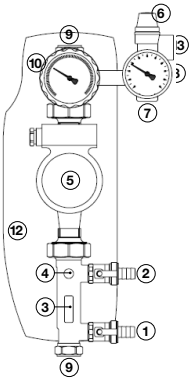
La pression recommandée pour le circuit est de 1 bar + 0,1 bar / 1 m de hauteur statique

Station de pompage

La gamme de produits Kingspan Solar comprend une station de pompage simple flux et double flux. Chaque station de pompage est proposée avec deux débits, 2 à 12 litres/minute et 8 à 28 litres/minute.

Un système requiert généralement un débit d'1 litre par minute, par mètre carré installé. Par conséquent, une station de pompage de 2 à 12 litres/minute suffit pour les systèmes jusqu'à 12 m².





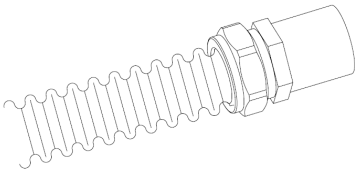
Positions

1 Raccord de purge
2 Raccord de remplissage
3 Débitmètre
4 Vanne d'isolement
5 Pompe à moteur
6 Vanne de décharge 6 bar
7 Raccord du vase d'expansion
8 Manomètre
9 Raccords 22 mm (x 4)
10 Thermomètre
11 Séparateur d'air
12 Face avant isolée
13 Point de décharge

Le raccordement des tuyaux de départ et de retour à la station de pompage s'effectue à l'aide des raccords de compression droits destinés au raccord en cuivre direct.

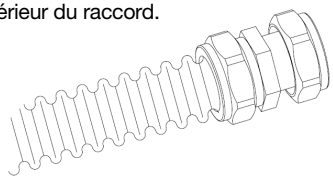
C0784 – Raccord de serrage pour flexibles isolés

Lorsque vous raccordez un tuyau flexible en acier inoxydable à la station de pompage, vous devez utiliser le raccord de serrage pour flexibles isolés. La bague fendue située à l'intérieur du raccord doit être retirée et placée sur la deuxième nervure du tuyau flexible. Une fois le raccord de compression serré, la bague fendue émet deux clics en s'insérant et s'immobilise à l'intérieur du raccord.



C0785 – Bague de serrage pour flexibles isolés

Lorsque vous placez le raccord flexible court sur la tuyauterie en acier inoxydable, vous devez utiliser la bague de serrage pour flexibles isolés. La bague fendue située à l'intérieur du raccord doit être retirée et placée sur la deuxième nervure du tuyau flexible. Une fois le raccord de compression serré, la bague fendue émet deux clics en s'insérant et s'immobilise à l'intérieur du raccord.



Raccords du vase de sécurité

Vanne de décharge (PRV)
D'une puissance nominale de 6 bar, la PRV permet de limiter et de réguler la pression dans le fluide caloporteur (Tyfocor® LS), lequel doit être acheminé dans un réservoir pouvant résister à des températures élevées et contenir le volume total des capteurs. Le réservoir doit être bloqué de sorte qu'il ne puisse pas être retiré ni renversé.

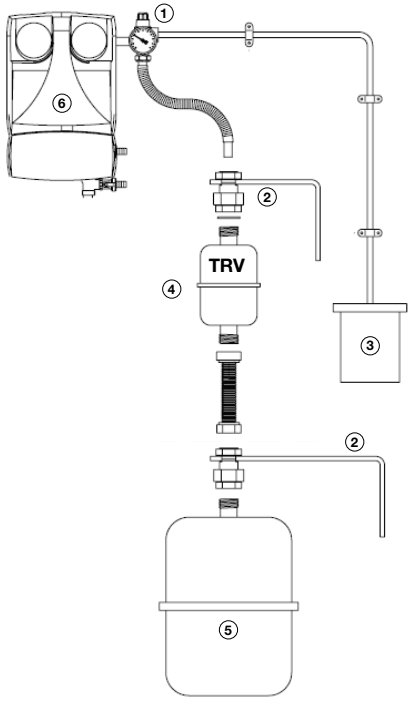
La PRV ne doit pas être raccordée à un tuyau de vidange ni à un autre élément de tuyauterie pour éviter qu'elle n'agisse sur la circulation normale de l'eau.

Raccordement du vase d'expansion :
Le vase d'expansion doit être situé sous le niveau de raccordement de la station de pompage.

Le vase d'expansion fourni comprend un tuyau flexible ondulé adapté et un raccord fileté pour relier le vase à la station de pompage.

Réservoir de réduction de la température (TRV)
Également appelé « réservoir de refroidissement » ou « réservoir à stratification », le TRV est fortement recommandé. En raison des températures élevées qui circulent dans la boucle solaire, le TRV fait baisser la température du fluide caloporteur avant qu'il n'entre dans le vase d'expansion et augmente la durée de service du vase d'expansion.

Montage du TRV :
Le kit de réservoir à écoulement direct, qui comprend le TRV, est livré avec un tuyau flexible ondulé pour raccorder le vase d'expansion au TRV à partir de la station de pompage.



1	Point de décharge du PRV
2	Fixation murale (fournie)
3	Réservoir de décharge
4	Kit TRV
5	Vase d'expansion
6	Station de pompage double flux

Câblage du tableau de commande solaire

Toutes les interventions électriques de l'installation doivent être réalisées par un électricien qualifié. Veuillez noter que pour des raisons de sécurité, il faut toujours procéder au câblage des connexions de la pompe et des capteurs avant de brancher le tableau de commande solaire au réseau de distribution électrique.

IMPORTANT : Le tableau de commande solaire doit disposer d'une alimentation électrique permanente qui ne doit pas être interrompue ni manuellement ni à l'aide d'une minuterie. Si l'alimentation électrique permanente du bâtiment doit être coupée pour une certaine durée, vous devez soit couvrir les capteurs solaires, soit vidanger le système et retirer les tubes.

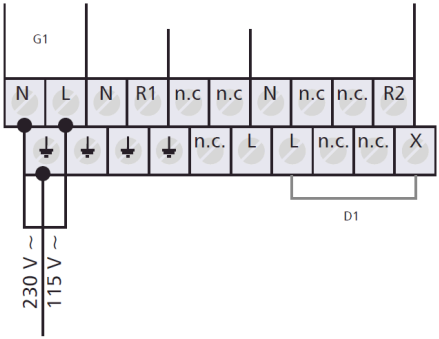
Pour assurer le fonctionnement normal du tableau de commande, celui-ci doit être éloigné d'au moins 100 mm des tuyaux isolés qui risquent de chauffer en cours de service.

Le tableau de commande utilise des capteurs PT1000 contenant un câble de cuivre double noyau d'une section de 0,75 mm. Les capteurs fournis mesurent 1,5 m de long.

Les câbles des capteurs peuvent être rallongés à l'aide du câble de cuivre double noyau d'un diamètre de 0,75 mm jusqu'à 50 mètres et entre 50 et 100 mètres avec un câble d'un diamètre de 1,50 mm. Un câble blindé doit être utilisé sur les câbles des capteurs pour éviter les perturbations radioélectriques générées par les câbles électriques. Tous les raccordements visant à rallonger les câbles doivent être protégés dans une boîte de jonction.

Les schémas suivants montrent les raccordements électriques de la pompe solaire et des autres relais de contrôleurs de la gamme SC. Vous devez les consulter conjointement au manuel d'installation et au mode d'emploi joints à chaque tableau de commande SC.

Raccordements électriques :



Connexion d'entrée pour 1-4 capteurs :

Raccordement des capteurs

Le raccordement des capteurs PT1000 s'effectue comme indiqué à droite. La polarité des câbles de capteurs diffère en fonction des capteurs. Le SC100 possède quatre entrées comme illustré ci-après. Toutefois, le SC200 et le SC300 peuvent recevoir respectivement cinq et six capteurs (pour les systèmes de grande taille) et sont connectés de la même manière.

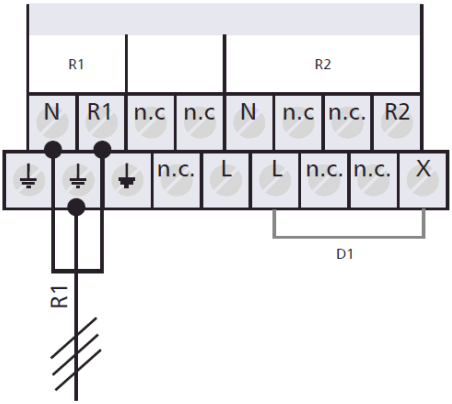
Raccordement première sortie/pompe (R1)

Le R1 des contrôleurs SC comporte un relais à semi-conducteur (TRIAC) qui convient également à la commande RPM avec un courant de commutation maximum affiché sur la plaque signalétique de l'appareil. Le SC100 et le SC200 possèdent tous les deux un relais électromécanique, R2.

Veuillez noter que le SC300 possède deux relais RPM, R1 et R2, ainsi qu'un relais électromécanique, R3. Le SC200 et le SC300 peuvent de ce fait commander deux pompes, par ex. pour une rangée de panneaux orientés est/ouest ou pour une configuration de stagnation nécessitant une seconde pompe.

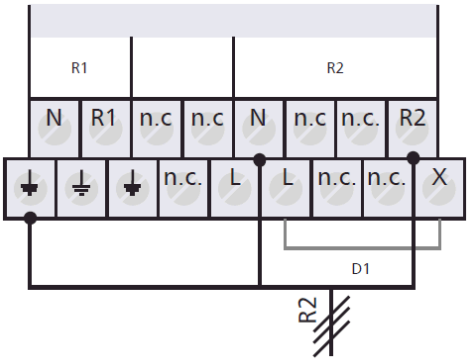
Attention

Pour éviter les dommages et les pannes – lorsque vous raccordez un contacteur ou un relais externe, ou lorsque vous raccordez une pompe qui possède sa propre commande RPM électronique, vous devez désactiver la commande RPM à la sortie du contrôleur (voir « Réglage des paramètres de commande RPM » dans le mode d'emploi du contrôleur).



Raccordement de la seconde sortie (R2), au besoin

Le R2 du SC100 comporte une sortie commutée via un relais électromécanique avec un courant de commutation maximum affiché sur la plaque signalétique de l'appareil. Veuillez noter que le pontage (D1) doit être connecté.



Mise en service du système

Les tubes évacués doivent être installés lorsque l'intensité lumineuse est très faible, par exemple en fin d'après-midi lorsque le soleil est bas et qu'il ne brille plus beaucoup. Vous pouvez également couvrir les tubes. Cette consigne est importante car les raccords de tubes peuvent devenir très chauds en un laps de temps très court et provoquer des blessures même si la température du verre reste basse.

Vase d'expansion

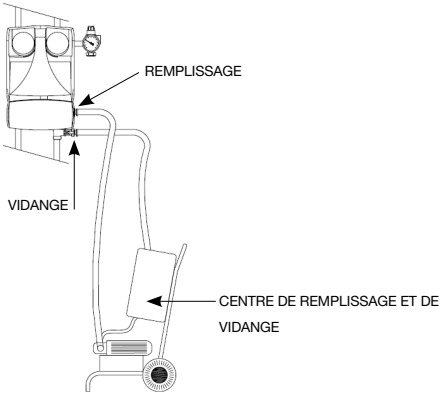
IMPORTANT : Avant de remplir le système, la pression du vase d'expansion doit être réglée 0,3 bar en dessous de la pression du système. Si vous n'effectuez pas ce contrôle, la pression relevée lors de la mise en service du système sera incorrecte.
La pression est contrôlée en bas du vase et la vanne de purge peut être purgée ou remplie à l'aide d'une pompe.

Remplissage de la boucle

Il est important d'utiliser un centre de remplissage et de vidange à moteur pour remplir et pressuriser le système avec le fluide Tyfocor® LS comme suit :

1. Ouvrez les robinets de remplissage et de vidange pour laisser le fluide circuler à travers la boucle solaire
2. Tournez les thermomètres de températures froide et chaude à 45° dans le sens des aiguilles d'une montre.
3. Fermez la vanne d'isolement au-dessus du débitmètre pour garantir la circulation de l'air et du fluide dans le centre de remplissage de sorte à filtrer l'air et les impuretés.
4. Mettez la pompe du centre de remplissage en service pour faire circuler le fluide Tyfocor® LS pendant environ 20 minutes.
5. Ouvrez et fermez la vanne d'isolement par intermittence pour faire circuler les bulles d'air susceptibles de se déposer sur le verre-regard.
6. Ramenez la vanne d'isolement en position fermée.
7. Lorsque tout l'air a été purgé de la boucle solaire, fermez le raccord de purge/inférieur – le centre de remplissage commence à pressuriser la boucle solaire.
8. Rouvrez entièrement la vanne d'isolement au-dessus du débitmètre.
9. Remplissez la boucle jusqu'à ce que le manomètre dépasse tout juste la pression requise, arrêtez la pompe et fermez immédiatement le raccord de remplissage. Vérifiez que les joints de tuyaux sur la boucle solaire ne fuient pas et vérifiez qu'il n'y a pas de perte de charge pendant plus de 30 minutes.
10. Si toutes les conduites sont parfaitement étanches, réglez la pression du système en ouvrant le raccord de retour jusqu'à atteindre la pression requise.
11. Ramenez les thermomètres dans leur position d'origine.
12. Vous pouvez déconnecter le centre de remplissage.
13. Obturez les points de remplissage et de vidange à l'aide des capuchons en laiton fournis.

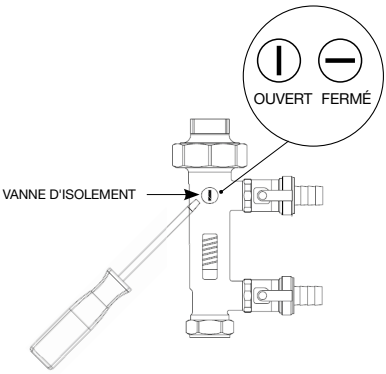
Les tuyaux du centre de remplissage et de vidange doivent être raccordés comme illustré sur le schéma :



Réglage du débit

La pompe ne peut être mise en service que lorsque le système a été rempli car un fonctionnement à sec risquerait de l'endommager. Le débit désiré est fixé à 1 litre par minute par m^2 (10 tubes = 1 m^2).

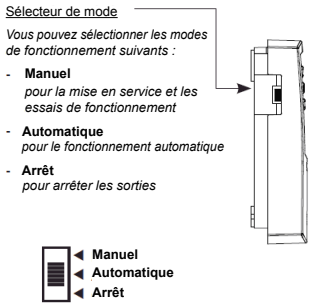
1. Réglez la pompe sur la première vitesse et faites-la fonctionner manuellement à partir du contrôleur (voir paragraphe suivant).
2. Si le débit désiré est dépassé, réglez le débitmètre sur le débit souhaité en réglant la vanne d'isolement à l'aide d'un tournevis plat (voir schéma) alors que la pompe est en service. Sinon, répétez cette étape à la vitesse suivante de la pompe et continuez jusqu'à ce que vous ayez atteint le débit souhaité.
3. Arrêtez la pompe.



Fonctionnement de la pompe en mode « manuel » (pour les contrôleurs de la gamme SC)

Pour faire fonctionner la pompe en mode « manuel », faites glisser le sélecteur de mode situé à gauche du tableau de commande solaire sur la position la plus haute. À l'écran, sélectionnez le relais approprié à l'aide des flèches haut/bas et appuyez sur le bouton « Set » (régler) pour mettre le relais sous tension et à nouveau hors tension.

Vue de gauche du contrôleur



Autres relais

Si vous devez régler d'autres relais sur le système, vous devez les tester en mode « manuel » comme ci-dessus pour être sûr que les raccordements sont correctement câblés.

Mise hors service du système

En raison des températures qui excèdent potentiellement 170 °C et des pressions supérieures à 6 bar, les installations solaires doivent être mises hors service exclusivement par un personnel formé à cet effet. Le système doit être mis hors service lorsque l'intensité lumineuse est faible, de préférence, le matin lorsque la boucle solaire est plus froide.

1. Équipement électrique
- Isolez le contrôleur de l'alimentation secteur
- Retirez les câbles des consommateurs, par ex. contrôleur et pompe
- Retirez les capteurs et câbles associés
- Retirez les câbles de mise à la terre

2. Boucle de capteur
- Faites attention au fluide caloporteur chaud
- Vidangez la boucle de capteur au niveau du robinet de vidange. Recueillez le fluide caloporteur dans un récipient adéquat pour le mettre au rebut comme il se doit.
- Désolidarisez les tuyaux du collecteur

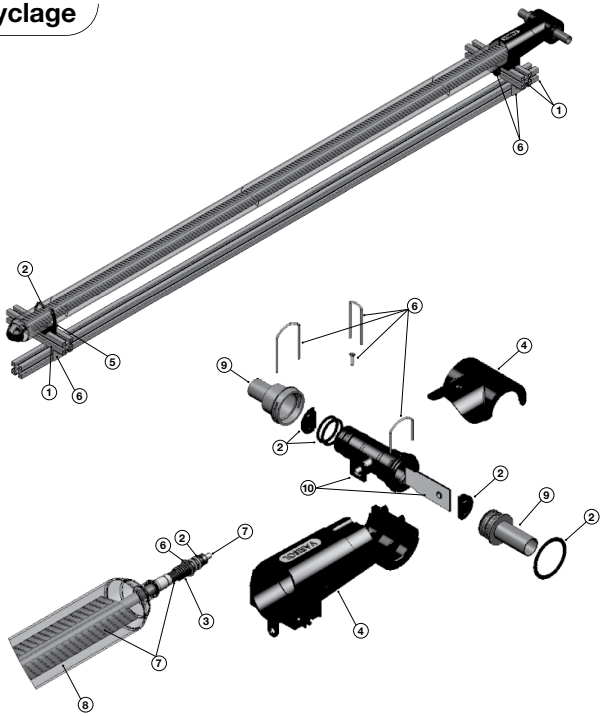
3. Démontage du capteur Varisol
- Déposez le boulon M8 du rail de support du collecteur à l'extrémité de droite du rail.
- Libérez la retenue en caoutchouc sur le support de tube
- Faites coulisser la glissière de dépose du Varisol le long du rail de support du collecteur à l'extrémité de droite.
- Tournez chaque tube individuellement sur 50° jusqu'à ce que les flèches d'enclenchement soient alignées et retirez un tube du reste de l'ensemble. Vérifiez que le tube est soutenu ; n'appliquez de force au collecteur que pour le dégager.
- Répétez le processus pour retirer tous les tubes.

Mise au rebut

Mettez les matériaux séparément au rebut conformément à la législation locale. Veuillez vous reporter aux pages suivantes pour plus de détails concernant les matériaux qui composent les capteurs Thermomax et pour savoir comment procéder pour la mise au rebut de l'antigel.

Informations de recyclage

No. du repère	Matériau
1	Aluminium
2	Caoutchouc EPDM
3	Bronze
4	PA66 30 % GF
5	PA66 naturel
6	Acier inoxydable
7	Cuivre
8	Verre
9	Laiton
10	PPS



Mise au rebut de la solution antigel solaire

La solution utilisée sur nos systèmes solaires est un fluide caloporteur à base de propylène glycol et d'eau (1,2). La solution contient également des inhibiteurs de corrosion et a été spécialement conçue pour être utilisée sur les systèmes solaires soumis à des températures élevées, comme c'est le cas pour les capteurs à tubes sous vide.

Le propylène glycol est un ingrédient largement utilisé dans les applications pharmaceutiques, l'alimentation, les cosmétiques, les produits de soin et d'hygiène, les arômes et les aliments pour animaux. Le propylène glycol n'est pas volatile, mais miscible à l'eau. Le propylène glycol n'est pas toxique pour les organismes aquatiques et est facilement dégradable ; cependant, la mise au rebut de la solution doit être effectuée de manière responsable en tenant compte de la législation en matière d'environnement, de santé et de sécurité.

Bien qu'il ne soit pas nécessaire d'enregistrer la solution comme substance dangereuse selon les directives CEE, elle doit néanmoins être mise au rebut via une procédure spéciale. Il existe un certain nombre d'entreprises habilitées pour la mise au rebut du propylène glycol. Vous pouvez obtenir la liste de ces entreprises sur simple demande. Une photocopie de la Fiche de sécurité CEE et de la fiche Informations techniques est disponible sur simple demande. Nous vous conseillons de prendre contact avec les autorités locales pour connaître les points de collecte et d'enfouissement spéciaux qui acceptent la solution.

Il existe un certain nombre d'entreprises spécialisées habilitées à mettre au rebut le propylène glycol, une liste est disponible sur simple demande : info@kingspansolar.com

Entretien et maintenance

Les utilisateurs doivent contrôler régulièrement les températures affichées sur le tableau de commande solaire. En ce qui concerne les contrôleurs de la gamme SC, il suffit d'appuyer une fois sur le bouton « SET » (régler), sur la face avant, pour afficher les températures maximale et minimale des capteurs depuis la dernière réinitialisation du tableau de commande. Si les capteurs affichent des températures excessivement élevées, par ex. plus de 170 °C, il est conseillé de faire contrôler le niveau d'antigel à l'aide d'un réfractomètre par un ingénieur qualifié.

Un échantillon d'antigel Tyfocor® LS peut être prélevé de la station de pompage directement au niveau de la pompe. La grande partie centrale du moyeu de pompe peut être ouverte à l'aide d'un grand tournevis à tête plate. Ouvrez-la lentement de sorte à laisser s'échapper quelques gouttes d'antigel. L'échantillon de fluide placé sur le verre du réfractomètre indique le niveau d'antigel disponible dans le système. Si l'antigel a perdu ses propriétés antigel, vous devez compléter le système avec du fluide Tyfocor® LS neuf.

Il est conseillé de faire entretenir le système solaire une fois par an par un ingénieur qualifié et immédiatement si le système présente des signes de pertes de charge ou si du fluide a fui par la vanne de décharge. Le fluide antigel Tyfocor® LS doit être remplacé tous les 7 ans.

Calendrier de maintenance

Une personne qualifiée doit entretenir le système selon les intervalles prescrits à l'aide du programme de maintenance. Par ailleurs, l'utilisateur doit vérifier la pression du système à intervalles réguliers. Le manomètre doit être vérifié visuellement pour s'assurer que la pression du système est maintenue au niveau indiqué.

Voir le formulaire du programme de maintenance à la page 21.

Informations techniques

Charges de vent

Contrainte et charge maximales sur la structure des toits plats selon DIN 1055

25°	Prévention du glissement des capteurs						Prévention du levage des capteurs					
	Poids au mètre (kg)						Poids au mètre (kg)					
	Capteur 10 tubes		Capteur 20 tubes		Capteur 30 tubes		Capteur 10 tubes		Capteur 20 tubes		Capteur 30 tubes	
Hauteur au-dessus du sol (m)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
8	76	102	76	102	116	155	26	65	26	65	41	100
8 to 20	129	178	129	178	195	269	57	125	51	125	80	191

Contrainte et charge maximales sur la structure des toits plats selon DIN 1055

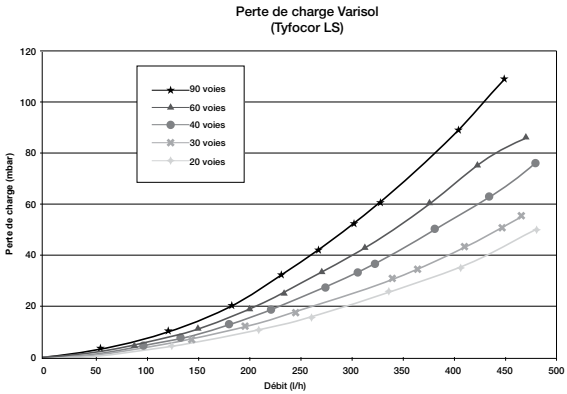
45°	Prévention du glissement des capteurs						Prévention du levage des capteurs					
	Poids au mètre (kg)						Poids au mètre (kg)					
	Capteur 10 tubes		Capteur 20 tubes		Capteur 30 tubes		Capteur 10 tubes		Capteur 20 tubes		Capteur 30 tubes	
Hauteur au-dessus du sol (m)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
8	102	171	102	171	156	256	73	73	73	73	111	111
8 to 20	177	287	177	287	266	430	137	137	137	137	206	206

Caractéristiques techniques

Dimensions par tube (Longueur x largeur x Hauteur) [mm]	**1 950 x 70,9 x 70,9**
Poids par tube (kg)	**2,2**
Volume par tube (l)	**0,19**
Dimensions max. du champ (m^2)	**150 Tubes = 21 m² (bruts) / 15 m² (ouverture)**
Diamètre tuyau Cu (mm)*	**1 à 3 m² : 15 x 1** **4 à 9 m² : 22 x 1** **10 à 15 m² : 28 x 1,2** **16 à 20 m² : 35 x 1,5**
Pression de service max. (bars)	**6**
Pente mini. (°)	**0**
Pente maxi. (°)	**90**
Charge maxi. (kN/m^2) (DIN 1055-5)	**2,5**
Fluide caloporteur	**Propylène glycol adapté aux capteurs à tubes évacués**

* Diamètres des tuyaux calculés pour 0,1 l/min/tube et v_max = 0,5 m/s

Courbes de pertes de charge



Déclaration de garantie

Déclaration de garantie Kingspan Renewables Ltd. pour les produits solaires

Sous réserve des dispositions suivantes, Kingspan Renewables garantit les produits exempts de défauts, pièces et main d'œuvre, pendant une période de 20 ans en ce qui concerne les TUBES SOUS VIDE et une période de 5 ans pour les CONDUITS D'ÉCOULEMENT ET COUVERTURES, COLLECTEURS ET KITS VARISOL, à partir de leur date de fabrication. Les « PRODUITS RESTREINTS » sont limités à une période de garantie de 12 mois. La présente garantie accordée par Kingspan Renewables Ltd est soumise aux conditions suivantes :

A. La période de 20 ans de garantie sur les tubes sous vide est assujettie à l'installation par un installateur agréé de Kingspan Solar, et à la maintenance correcte du (des) capteur (s), conformément aux recommandations du fabricant. (Consultez le manuel d'installation Thermomax pour des informations plus détaillées). Dans les autres cas, une période de garantie par défaut de 5 ans s'applique aux tubes sous vide.
B. Kingspan Renewables ne pourra être tenue responsable des défauts de produit résultant d'un schéma de conception ou de spécifications fournis à titre informatif par l'Acheteur
C. Kingspan Renewables ne pourra être tenue responsable des défauts de produit résultant de l'usure normale, de dommages accidentels ou volontaires, d'une négligence, de conditions de fonctionnement anormales, du non respect des instructions de Kingspan Renewables, d'une utilisation anormale ou incorrecte, ou encore d'une modification ou d'une réparation non autorisées
D. La garantie ci-dessus ne s'étend pas aux pièces, matériaux et équipements non fabriqués par Kingspan Renewables, en conséquence de quoi, l'Acheteur ne pourra prétendre qu'aux prestations dues au titre de la garantie accordée par le fabricant à la Société.
E. Le défaut a été signalé par l'Acheteur à la société Kingspan Renewables pendant la période de garantie
F. L'installation des Marchandises a été effectuée par un personnel compétent et formé à cet effet
G. Les Marchandises n'ont pas été soumises à des « conditions de stagnation prolongée » et ne présentent aucun signe d' « exposition à des températures extrêmes »

1. L'Acheteur ne fait aucune déclaration ou représentation ni ne consentde garantie à des tiers quant aux Marchandises autrement que selon les termes et conditions mentionnés par Kingspan Renewables à l'Acheteur. L'Acheteur n'a pas autorité à engager la société Kingspan Renewables pour qu'elle fournisse un quelconque service en relation avec les Marchandises.
2. La responsabilité de la Société à l'égard de l'Acheteur en cas de décès ou de blessures touchant l'Acheteur et résultant de la négligence ou de dommages de la part de la Société ou de celle de ses employés, agents ou sous-traitants par suite de l'inexécution des obligations telles que définies par la Section 12 du Sale of Goods Act 1979 ne saurait être limitée.
3. Si Kingspan Renewables ne livre pas les Marchandises pour quelques raisons que ce soit autres que des causes qui échappent au contrôle raisonnable de la Société ou ne pouvant être imputées à l'Acheteur, Kingspan Renewables ne sera tenue responsable que vis-à-vis de l'Acheteur et la responsabilité de la Société sera limitée au montant excédant (le cas échéant) le prix payé par l'Acheteur (prix le plus bas constaté sur le marché) pour acquérir des marchandises similaires et remplacer celles qui n'ont pas été livrées au-dessus du Prix des Marchandises.
4. L'Acheteur examine immédiatement toutes les Marchandises livrées. En cas de réclamation fondée sur un vice de qualité ou sur le mauvais état des Marchandises ou leur non-conformité aux spécifications, une notification doit être adressée à Kingspan Renewable dans les 7 jours suivant la date de livraison ou dans un délai raisonnable suivant la découverte du défaut si le vice ou le défaut n'était pas apparent après inspection raisonnable. Si la livraison n'a pas été refusée et que l'Acheteur n'a adressé aucune notification à Kingspan Renewable, l'Acheteur ne sera pas fondé à refuser les Marchandises.
5. Kingspan Renewables est autorisée à examiner les Marchandises ayant fait l'objet d'une réclamation de la part de l'Acheteur et à enlever lesdites Marchandises ou toute pièce en faisant partie à des fins d'essai. Les essais effectués par l'Acheteur ne sont pas reconnus par Kingspan Renewables hormis s'ils sont réalisés en adéquation avec une méthode appropriée et approuvée au préalable par Kingspan Renewables Ltd.
6. Toute réclamation valide relative aux Marchandises fondée sur un vice de qualité ou sur le mauvais état des Marchandises ou leur non-conformité aux spécifications est notifiée à Kingspan Renewables conformément aux présentes conditions. Kingspan Renewables Ltd est autorisée à réparer ou remplacer les Marchandises (ou la pièce en question) sans frais ou à rembourser à sa seule discrétion le Prix payé (ou une part proportionnelle du Prix) à l'Acheteur, néanmoins, la responsabilité de Kingspan Renewables vis-à-vis de l'Acheteur sera limitée à ces seuls éléments.
7. Kingspan Renewables ne saurait être tenue responsable vis-à-vis de l'Acheteur, en raison d'une représentation (sauf si elle est frauduleuse), d'une condition de garantie implicite ou de tout autre clause ou obligation définies par la « Common law » (incluant, mais ne se limitant pas à la négligence de Kingspan Renewables, de ses employés, agents, etc.) ou selon les clauses expresses découlant du Contrat, des pertes de production, de revenus ou de bénéfices anticipés, pertes de contrats, perte de temps d'exploitation, pertes d'économies anticipées ou des pertes d'affaires supplémentaires prévues, de la perte ou de la corruption de données, de la perte de notoriété ou de prestige de l'Acheteur, des frais ou dépenses payables par l'Acheteur à des tiers ou de tout autre perte ou dommage directs ou indirects ou réclamation (causés ou non par la négligence de Kingspan Renewables, de ses employés, ses agents, etc.) découlant ou en relation avec la fourniture des Marchandises ou de leur utilisation ou revente par l'Acheteur.
8. Sans qu'il ne soit porté atteinte aux dispositions des clauses 3, 4, 5, 6 et 7, la responsabilité entière de l'Acheteur découlant du Contrat ou en relation avec celui-ci ne doit pas excéder le Prix des Marchandises.
9. Kingspan Renewables n'est pas tenue responsable vis-à-vis de l'Acheteur ou réputée en rupture avec le contrat soit à raison de l'inexécution des obligations de la Société, soit à raison du retard dans l'exécution si le retard ou la défaillance ont été causés par des événements qui échappent au contrôle raisonnable de la Société. Sans limiter la généralité de ce qui précède, en raison de causes qui échappent au contrôle raisonnable de la Société.
10. Pour de plus amples détails concernant les « garanties et la responsabilité », nous vous invitons à consulter les « CONDITIONS DE VENTE » section 7.

Formulaire du programme de maintenance

Kingspan SOLAR

L'ingénieur chargé de l'entretien doit compléter le tableau suivant ; les cases grisées doivent être complétées si le système nécessite un appoint :

	Lors de la mise en service	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10	Année 11	Année 12	Année 13	Année 14	Année 15	Année 16	Année 17	Année 18	Année 19	Année 20	Année 21	Année 22	Année 23	Année 24	Année 25
Date d'inspection																										
Réglage du vase d'expansion avant remplissage																										
Pression du système																										
Réglage du vase d'expansion après remplissage																										
Débit																										
Niveau d'antigel																										
Relevé pH																										
Inspection du dégazeur au baryum sur les tubes																										

Commentaires de l'ingénieur																										
Nom en majuscules																										
Signature																										
N° de téléphone																										

Cette brochure est imprimée sur du papier recyclé.

Kingspan Renewables Limited
180 Gilford Road, Portadown, Co. Armagh,
Northern Ireland, BT63 5LF
Tél. : +44 (0) 28 3836 4500 **Fax :** +44 (0) 28 3836 4501
Adresse e-mail : info@kingspansolar.com
www.kingspansolar.com

Dans le cadre de notre politique de développement et d'amélioration continus, nous nous réservons le droit de modifier les spécifications mentionnées dans le présent document.